

Optimisation Bi-niveau

Oleksandr Vladimirov
Theo Manea
Hoël Roquinarc'h
Côme Cambien
Paul Hercouët



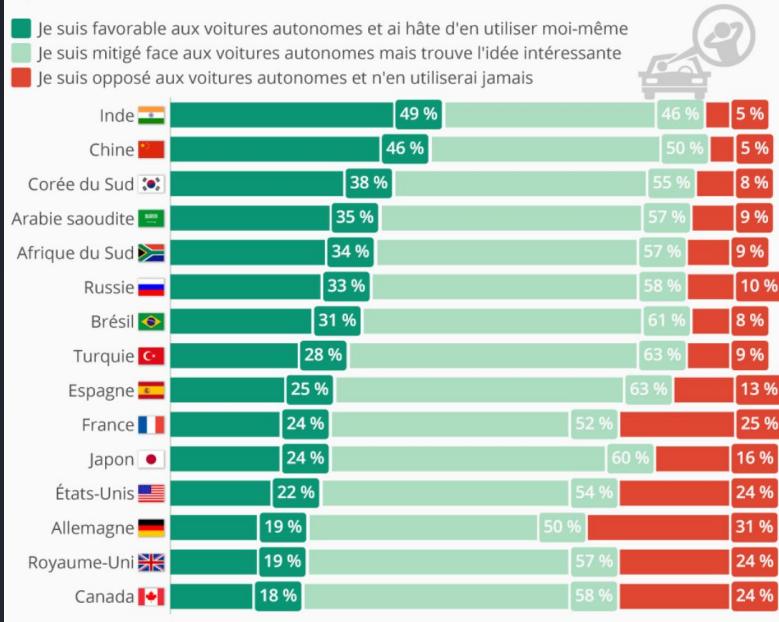


Introduction



Problématique

Opinion des consommateurs concernant les voitures autonomes en 2018 *



La détection de véhicules est un point majeur dans le déploiement des véhicules autonomes pour les années à venir.

On peut en effet se poser la question suivante :

Peut-on optimiser la détection de véhicules à partir d'une image de trafic quelconque ?

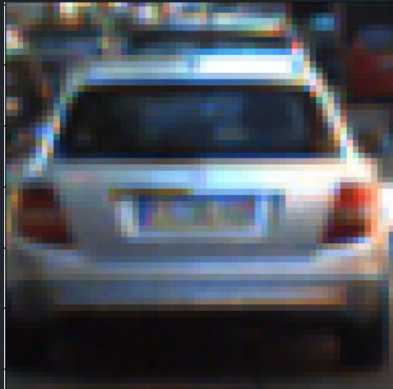


Données utilisées

Premier Dataset

Dataset d'images de voitures :

- Images de 64 x 64 pixels
- Séparé en 2 catégories distinctes :



Véhicule sur la route

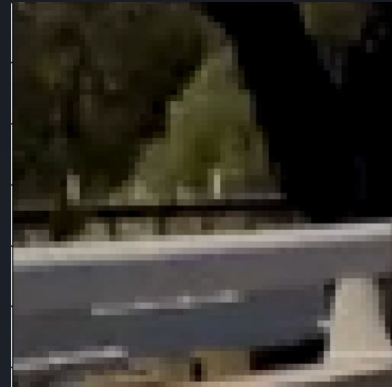
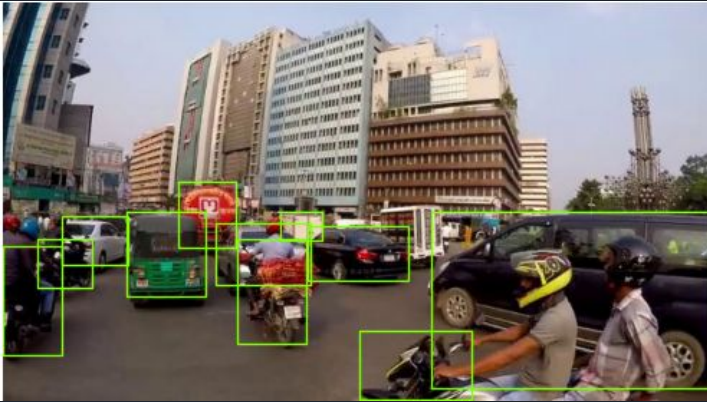


Image sans véhicule

Second Dataset

Dataset d'images de trafic :



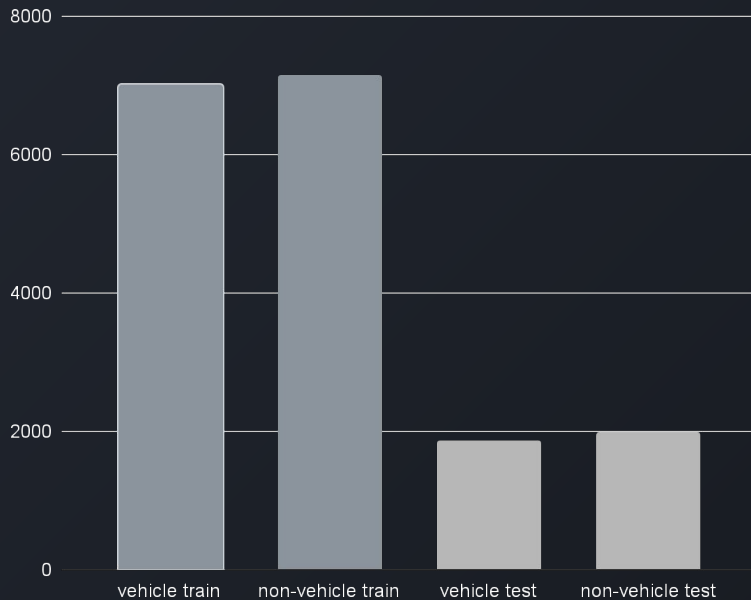
- Images de trafic quelconques
- Labels sous forme de coordonnées au format YOLO :

```
18      0.75      0.366      0.25  0.6556  
class_id x_center y_center width height
```



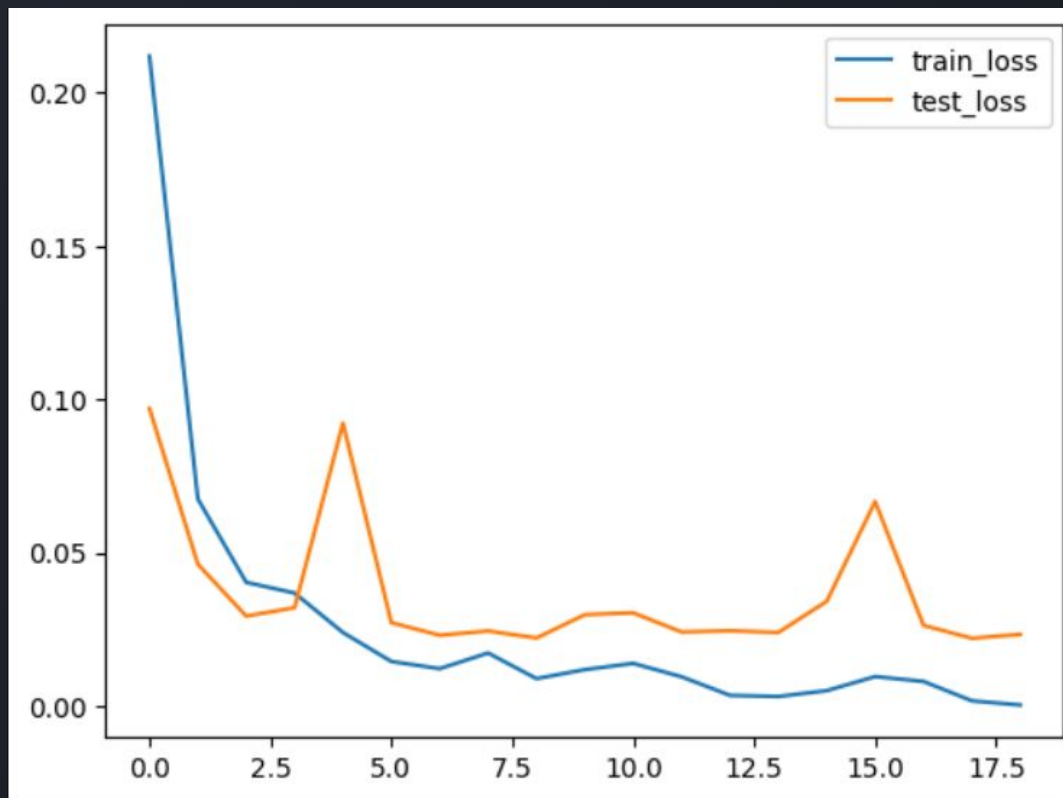
Systeme de detection

Répartition train/test du dataset



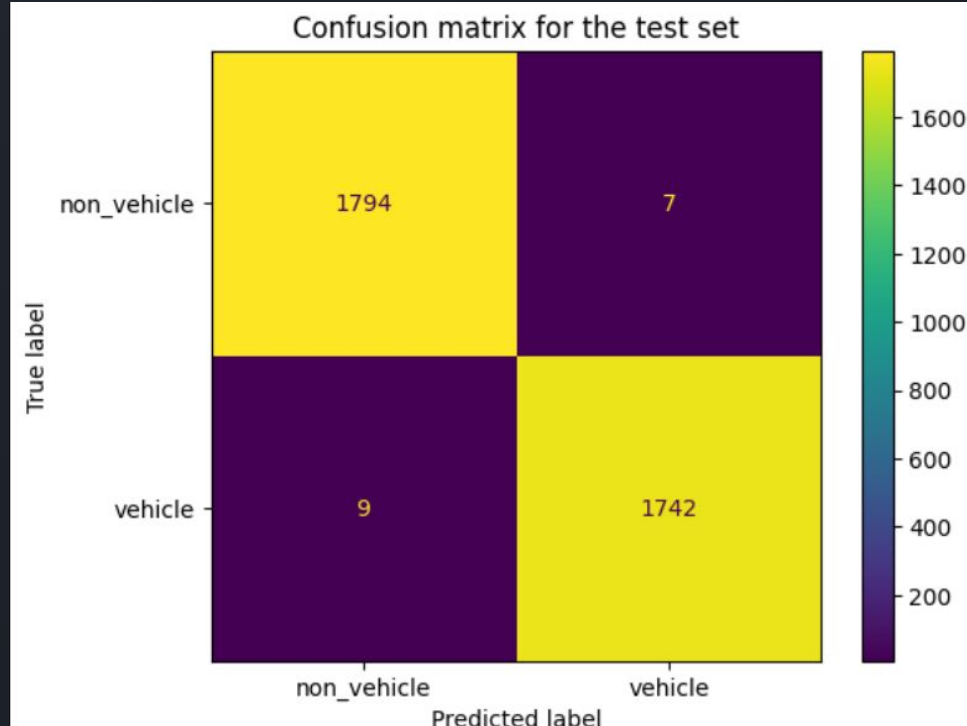
■ Répartition des données dans train set

■ Répartition des données dans test set



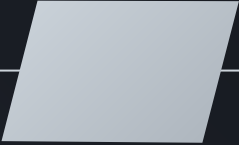
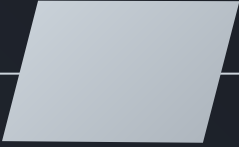
20 epochs

Matrice de confusion du test set



Comparaison des résultats

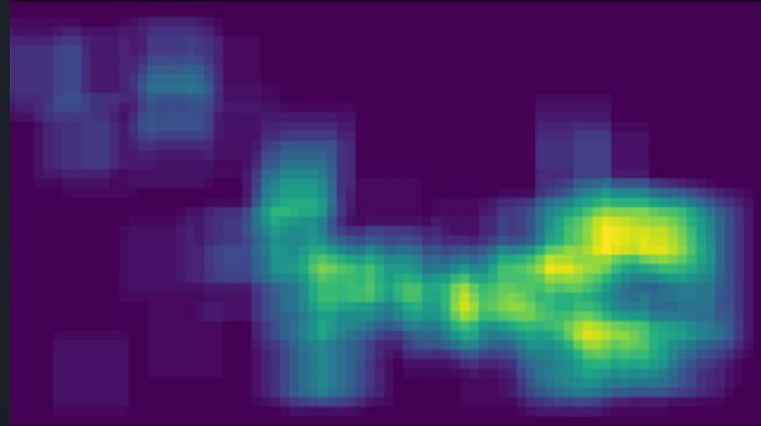




Application sur le deuxième dataset

Algorithme

Algorithm



Problème rencontrés

1	2	2	2	2	2	2	2	2	1
2	4	4	4	4	4	4	4	4	2
2	4	4	4	4	4	4	4	4	2
2	4	4	4	4	4	4	4	4	2
2	4	4	4	4	4	4	4	4	2
1	2	2	2	2	2	2	2	2	1

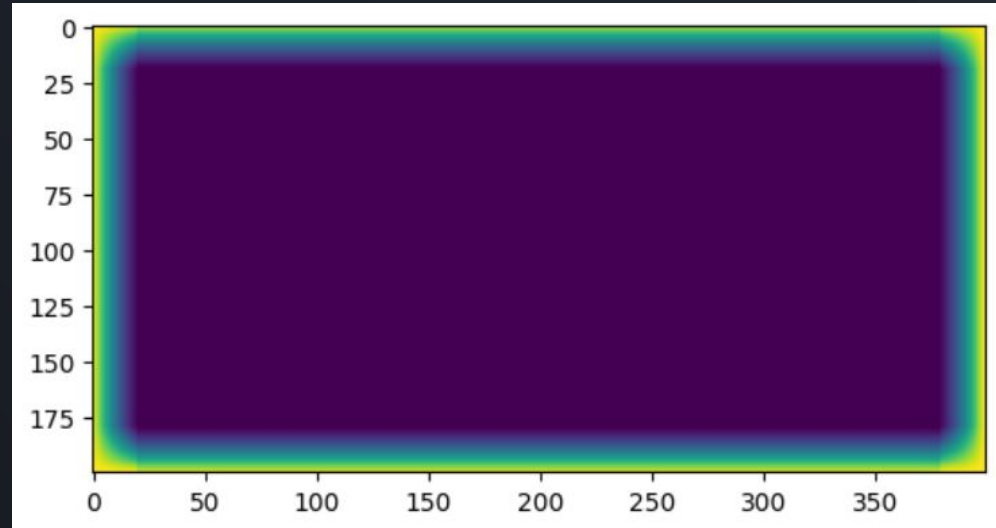
Nombre de passages sur chaque
pixel avec avec une image référence
de 2 x 2 pixels

Solution trouvée

Ajout d'un multiplicateur afin d'égaliser le nombre de passage

En partant de l'exemple précédent :

4	2	2	2	2	2	2	2	2	4
2	1	1	1	1	1	1	1	1	2
2	1	1	1	1	1	1	1	1	2
2	1	1	1	1	1	1	1	1	2
2	1	1	1	1	1	1	1	1	2
4	2	2	2	2	2	2	2	2	4



Problème rencontrés



Taille de l'image sélectionnée
inadapté pour l'analyse

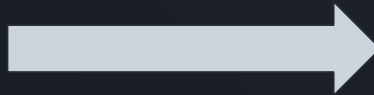
Solution trouvée

Test avec différentes tailles de kernels pour trouver la plus adaptée

Réduction de la taille de la sélection :

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

Moyenne RGB des pixels





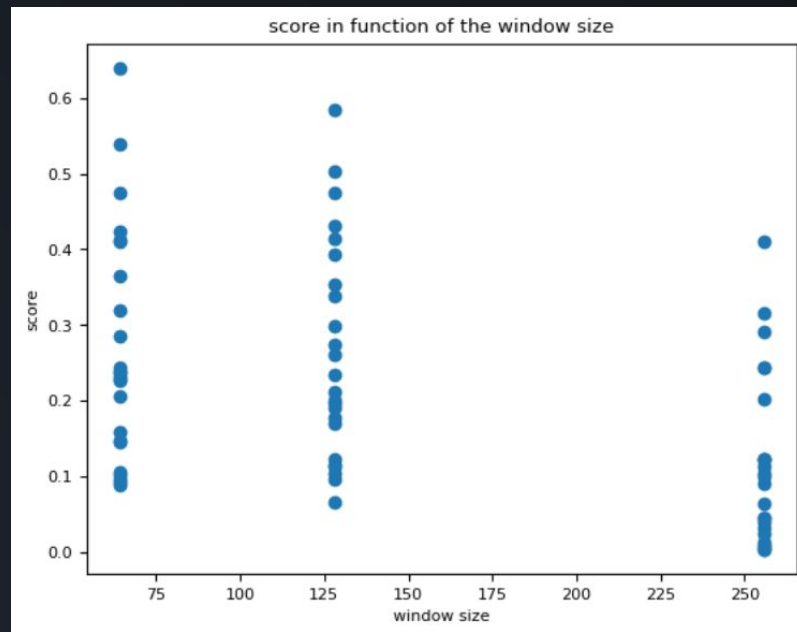
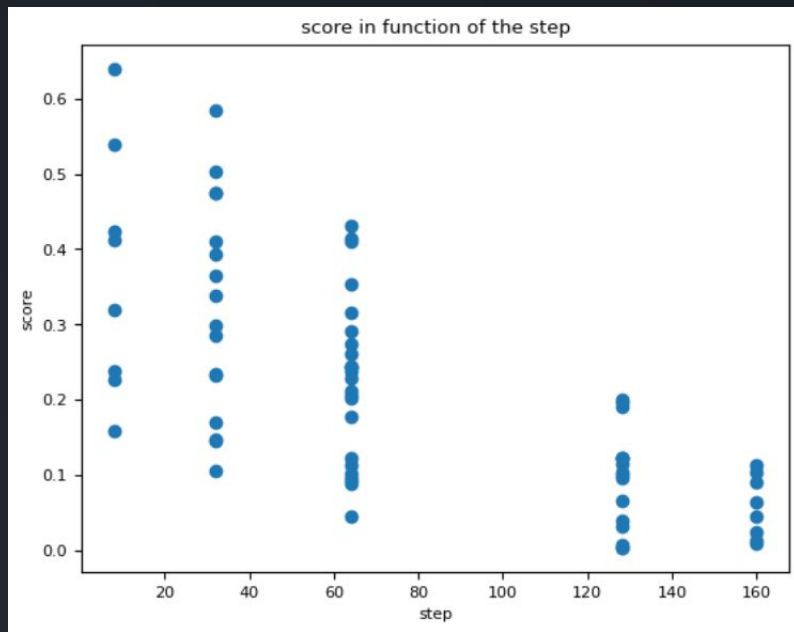
Optimisations



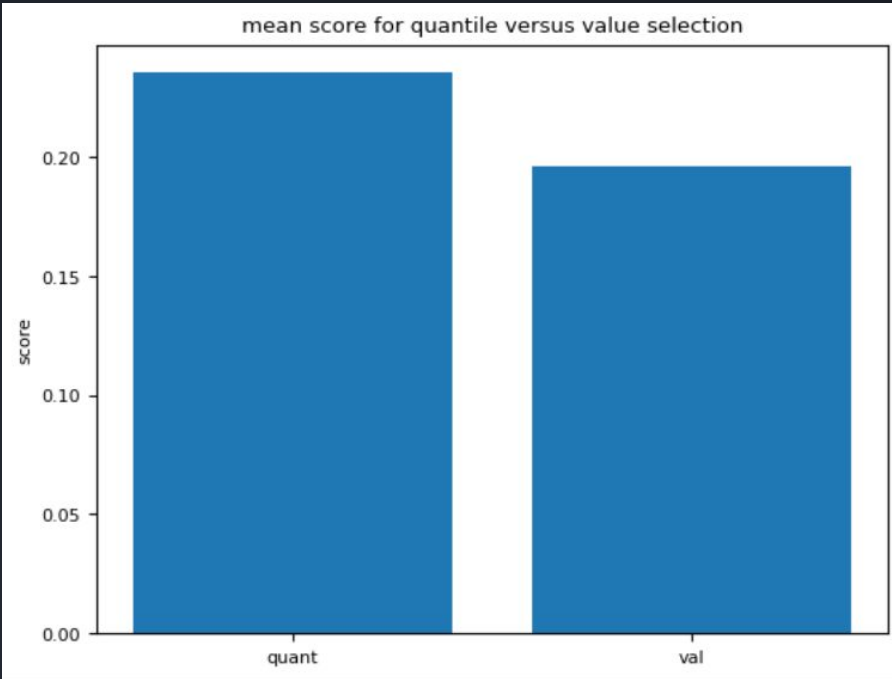
Plusieurs modèles

	type	w_size	step	parameter	score	false_positive	false_negative
pred_64_8_raw.pkl/quant0.6	quant	64	8	0.6	0.639458	0.280752	0.111237
pred_128_32_raw.pkl/quant0.6	quant	128	32	0.6	0.585376	0.263764	0.118915
pred_64_8_raw.pkl/quant0.7	quant	64	8	0.7	0.539845	0.207262	0.132288
pred_128_32_raw.pkl/val0.3	val	128	32	0.3	0.502595	0.220123	0.125205
pred_64_32_raw.pkl/quant0.6	quant	64	32	0.6	0.475559	0.188714	0.137261
pred_128_32_raw.pkl/quant0.7	quant	128	32	0.7	0.473977	0.180848	0.139732
pred_128_64_raw.pkl/quant0.6	quant	128	64	0.6	0.431864	0.205449	0.141754
pred_64_8_raw.pkl/val0.3	val	64	8	0.3	0.422677	0.146041	0.142849
pred_128_64_raw.pkl/val0.3	val	128	64	0.3	0.414333	0.194913	0.141228
pred_64_8_raw.pkl/quant0.8	quant	64	8	0.8	0.411628	0.131322	0.155278

Comparaison entre les modèles



Quantile vs Value



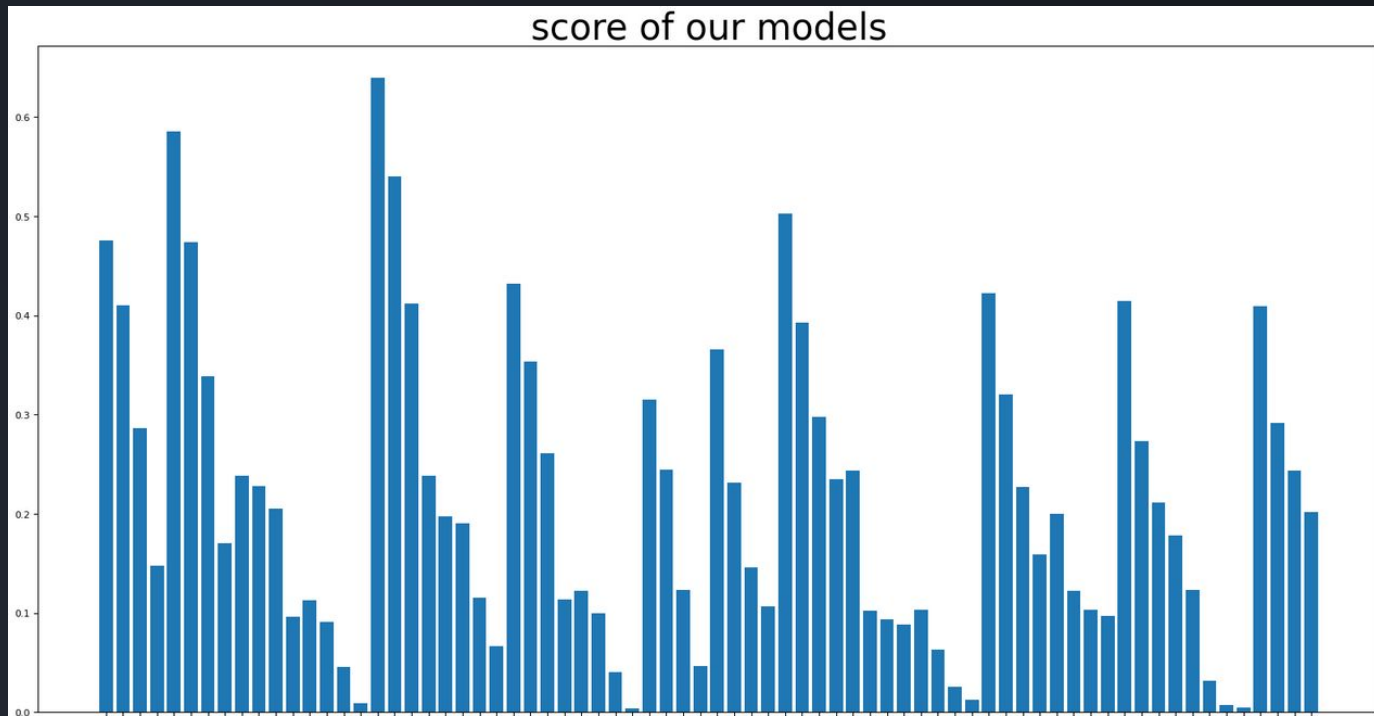
Quantile:

[0.1,0.2,0.21,.....,0.81,0.6,0.9] 20%

Value :

[0.1,0.2,0.21,.....,0.81,0.6,0.9] >0.8

Résultats des modèles





Conclusion et pistes d'amélioration

Meilleurs modèles

